

**FACIAL SHAPE DISCRIMINATING DEVICE**

Patent Number: JP11328405  
Publication date: 1999-11-30  
Inventor(s): SUZUKI OSAMU  
Applicant(s):: MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☒ JP11328405  
Application JP19980127236 19980511  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06T7/00 ; G01B11/24  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

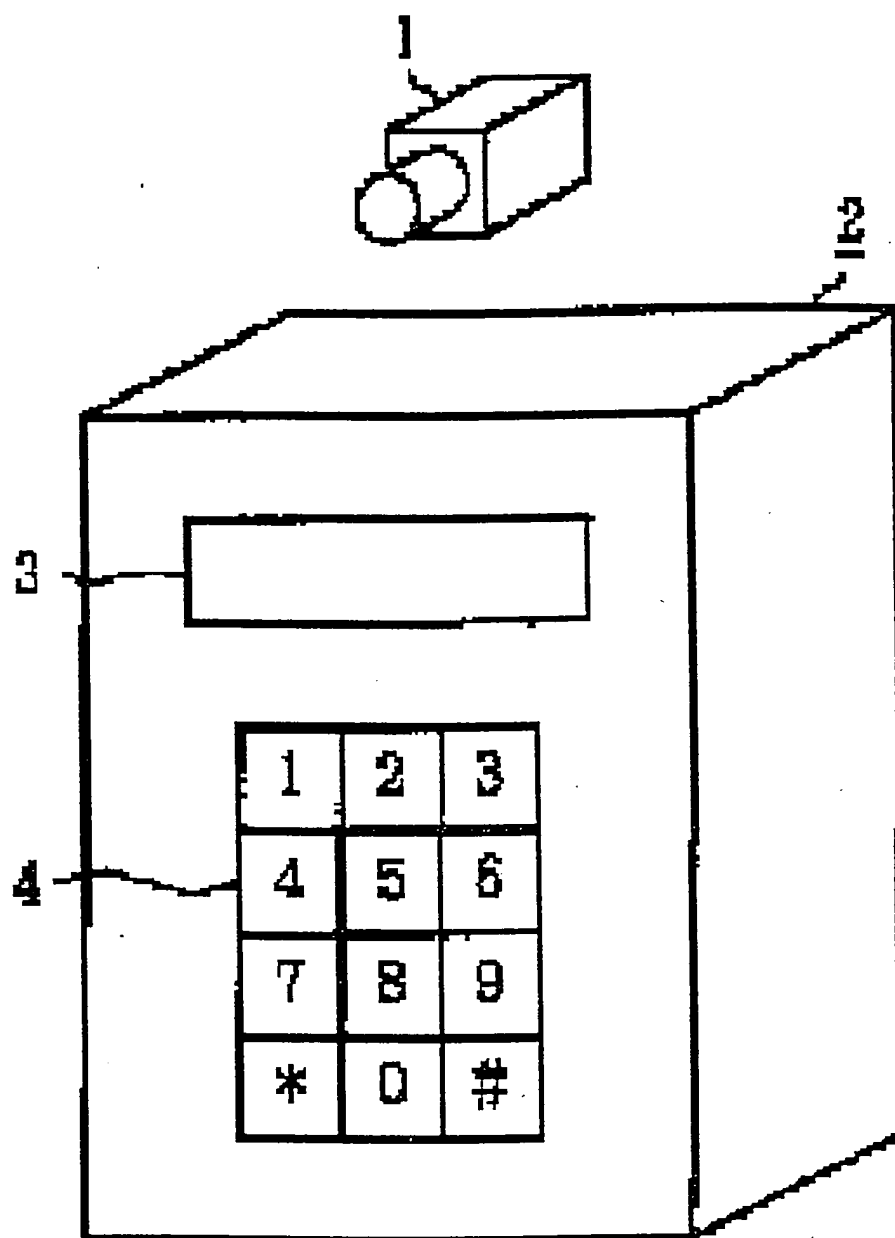
---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a person who won't be discriminated from being discriminated at the time of discriminating an individual according to the feature point data of a facial shape.  
**SOLUTION:** The discrimination of the person is not started only when the person stands in front of an ITV camera 1. When the person stands in front of the ITV camera 1, and inputs a personal code number by operating ten keys 4, this is turned into a collation start signal, and discrimination is started. Also, the feature point data of a facial shape are not sufficient, and collation of a person with the already registered data can not be operated, discriminating capability is improved by adding another means.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328405

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) IntCl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/62

4 6 5 K

G 0 1 B 11/24

G 0 1 B 11/24

K

// E 0 5 B 49/00

E 0 5 B 49/00

R

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-127236

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月11日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 鈴木 修

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

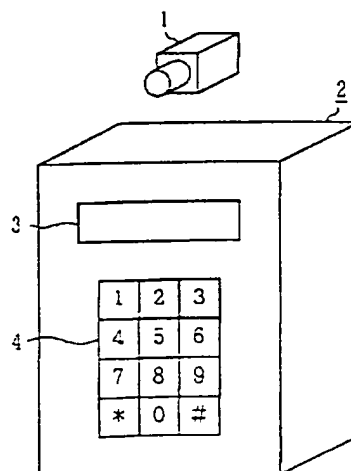
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 顔形判別装置

(57) 【要約】

【課題】 顔形の特徴点データによって個人を判別する際、判別を受ける意志のない人まで判別すること为了避免するようにする。

【解決手段】 I T Vカメラ1の前に立っただけでは、その人の判別は開始されない。I T Vカメラ1の前に立ち、テンキー4を操作して暗証番号を入力すると、これが照合開始信号となって判別が開始される。また、顔形の特徴点データが少なく、登録済みデータとの照合ができない人は、別の手段を追加して判別能力を向上するようにしている。



1: I T Vカメラ

2: 制御装置

3: 表示器

4: テンキー

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328405

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/62

4 6 5 K

G 0 1 B 11/24

G 0 1 B 11/24

K

// E 0 5 B 49/00

E 0 5 B 49/00

R

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-127236

(22) 出願日 平成10年(1998)5月11日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 鈴木 修

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

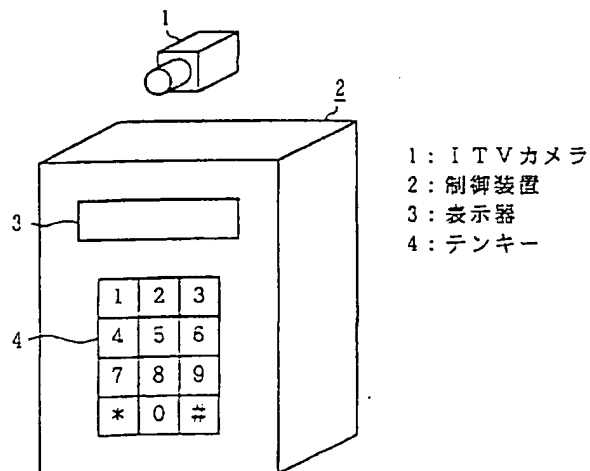
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 顔形判別装置

(57) 【要約】

【課題】 顔形の特徴点データによって個人を判別する際、判別を受ける意志のない人まで判別すること为了避免するようにする。

【解決手段】 I T Vカメラ1の前に立っただけでは、その人の判別は開始されない。I T Vカメラ1の前に立ち、テンキー4を操作して暗証番号を入力すると、これが照合開始信号となって判別が開始される。また、顔形の特徴点データが少なく、登録済みデータとの照合ができない人は、別の手段を追加して判別能力を向上するようにしている。



1発明のものにおいて、照合開始信号を、個人ごとに設定された特定番号としたものである。

【0010】また、第5発明に係る顔形判別装置は、顔形の特徴点データの判別に加えて、顔形の特徴点データ以外の付加特徴点データと登録済みの付加特徴点データとを照合して両者が一致するかを判別するようにしたものである。

【0011】また、第6発明に係る顔形判別装置は、第5発明のものにおいて、付加特徴点データを、横顔の特徴点データとしたものである。

【0012】また、第7発明に係る顔形判別装置は、第5発明のものにおいて、付加特徴点データを、顔の部分の一つ以上を同時に隠す又は同時に動かし、若しくは顔の部分の二つ以上を所定の順序で隠すか又は所定の順序で動かすことによるデータとしたものである。

【0013】また、第8発明に係る顔形判別装置は、第5発明のものにおいて、顔の各部に番号を与え、それらを隠すか又は動かすことによって個人番号を設定するようにしたものである。

【0014】また、第9発明に係る顔形判別装置は、第7発明のものにおいて、顔の部分を動かすとは、顔の部分を一つの状態から他の状態に変化させてその状態を保持するか、又は顔の部分を一つの状態から次の状態に変化させる動作を繰り返すようにしたものである。

【0015】また、第10発明に係る顔形判別装置は、顔形の特徴点データが所定値以下のときは、入力された個人番号の判別により照合を代行するようにしたものである。

【0016】また、第11発明に係る顔形判別装置は、第5発明～第9発明のものにおいて、付加判別による操作手順を記号で表示するようにしたものである。

【0017】また、第12発明に係る顔形判別装置は、第7発明又は第9発明のものにおいて、データの照合をすることなく、顔の部分を隠したり、動かしたりする行為自体を付加特徴点データとするようにしたものである。

【0018】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1～図4はこの発明の第1発明及び第5発明の一実施の形態を示す図で、図1は制御装置部分の斜視図、図2は制御装置のブロック線図、図3は登録動作フローチャート、図4は照合動作フローチャートであり、図中同一符号は同一部分を示す。

【0019】図1及び図2において、1はITVカメラ、2は制御装置、3は液晶等を用いた表示器、4は「0」「1」～「9」「\*」「#」キーからなるテンキー、5はCPU、6はROM7、7はRAM、8はITVカメラ1に接続され映像信号をデジタル信号に変換するA/D変換器、9はOKパルス信号9aを出力するインタフェースである。

【0020】次に、この実施の形態の動作を説明する。

A 顔形登録動作(図3)

顔形を登録する人はITVカメラ1の前に立ち、テンキー4を操作して暗証番号を入力し、かつテンキー4の登録キー(例えば「#」キー)を押すものとする。これらの動作は照合開始信号の入力を意味する。ステップS1で上記動作が実行されるのを待ち、実行されればステップS2へ進み、顔形の特徴点を演算する。

【0021】顔形の特徴点とは、顔の外形、まゆ毛、目、鼻、耳、口等の相対関係、すなわちそれらの位置、大きさ、太さ、角度等を指し、例えば特開昭61-175509号公報に開示されている。そして、ステップS3で所定値以上の特徴点データが得られたかを判断し、得られればステップS9へ飛んで暗証番号と特徴点データとを1対としてRAM7に記憶して処理は終了する。所定値以上の特徴点データが得られなければステップS4へ進み、顔の部分、例えばまゆ毛、目、鼻、耳、口等の一つの手で隠すことを表示器3に表示する。なお、隠し方(手の置き方)、隠す場所、その数等は、個人が記憶しておくものとする。

【0022】ステップS5で所定値以上の特徴点データが得られたかを判断し、得られれば上記と同様にステップS9へ飛んで記憶して処理は終了する。得られなければステップS6で上記顔の部分を二つ手で隠すことを表示器3に表示する。ステップS7で所定値以上の特徴点データが得られたかを判断し、得られれば上記と同様にステップS9へ飛んで記憶して処理は終了する。得られなければ、ステップS8へ進み、暗証番号と「特徴点なし」を1対としてRAM7に記憶して処理は終了する。

【0023】B 顔形照合動作(図4)

顔形を照合する人はITVカメラ1の前に立ち、テンキー4を操作して暗証番号を入力するものとする。ステップS11で上記動作が実行されるのを待ち、実行されればステップS12へ進み、暗証番号は正しいかを判断する。正しくなければステップS13で表示器3に「NG」を表示してステップS11へ戻る。正しければステップS14へ進み、暗証番号と1対でRAM7に記憶されている特徴点データを検索し、これが「特徴点なし」と記憶されているかを判断する。このとき、顔形の一部を隠して顔形の特徴点データを登録した人は、同様の動作をして照合するものとする。

【0024】「特徴点なし」と記憶されていれば、ステップS15で表示器3に「OK」を表示し、ステップS16でインタフェース9からOKパルス信号9aを出力して処理は終了する。このOKパルス信号9aはドアの電気錠解錠等の出力信号として利用される。ステップS14で「特徴点なし」と記憶されていなければ、ステップS17へ進み、既述のように顔形の特徴点を演算する。ステップS18で上記演算された顔形の特徴点と、RAM7に暗証番号と1対で記憶されている特徴点デー

タと、所定範囲内で一致したかを判断する。

【0025】一致すれば、ステップS15で「OK」を表示し、ステップS16でOKパルス信号9aを出力する。一致しなければステップS19へ進み、表示器3に「初めからやり直してください」と表示する。利用者はこの表示に従って再度顔形の照合を実行することになる。そして、ステップS20で所定時間内に同一人の照合に対して所定回数一致しなかったかを判断し、一致した場合はステップS11へ戻り、一致しなかった場合はステップS21へ進んで表示器3に「NG」を表示して処理は終了する。ここで、ステップS4～S7は付加判別手段、S11は照合開始入力手段を構成している。

【0026】このようにして、顔形の照合に先立ち、暗証番号を入力して、これを照合開始を指令する照合開始信号としたため、利用者の照合意志が入力されることになり、むだな照合動作が開始されることを防止することが可能となる。例えば、単に人がITVカメラ1の前を通過しただけで、電気錠が解錠されてドアが開くようなことがなくなる。また、顔形の特徴点データが少ない人でも、何らかの条件下で特徴点データが登録されているため、照合に要する時間は短くなる。

【0027】実施の形態1では、暗証番号の入力により照合開始信号を入力するものとしたが、実施の形態2～実施の形態4のように実施することも可能であり、ステップS11、S12を変更することにより実施でき、実施の形態1と同様の効果がある。

【0028】実施の形態2. この発明の第2発明の一実施の形態を示し、暗証番号の入力の代わりに、テンキー4の特定のキーを押すか、専用のスイッチを別設してこれを操作して照合開始信号を入力するようにしたものである。なお、その後、実施の形態1と同様にテンキー4から暗証番号を入力してもよく、また、暗証番号を入力することなく、入力された顔形の特徴点データとRAM7の全特徴点データとを照合するようにしてもよい。

【0029】実施の形態3. この発明の第3発明の一実施の形態を示し、暗証番号の入力の代わりに、ITVカメラ1への入力を通常とは異なる状態にして入力するようにしたものである。例えば、ITVカメラ1を手で覆ってその映像を真黒にしたり、ITVカメラ1に光線を当ててその映像を真白にしたり、ITVカメラ1を手でモールド符号のように断続して覆ったりして、照合開始信号を入力する。

【0030】実施の形態4. この発明の第4発明の一実施の形態を示し、テンキー4から暗証番号を入力する代わりに、IDカード（磁気、IC、光、非接触）からID番号を入力するようにしたものである。

【0031】実施の形態5. この発明の第6発明の一実施の形態を示す。実施の形態1では顔形の特徴点以外の判別手段、すなわち付加判別手段として、顔の部分の一つ又は二つを手で隠すものとしたが、実施の形態5では

これを横顔の特徴点データとするものである。なお、実施の形態6～実施の形態10も、付加判別手段の実施の形態を示すものである。

【0032】実施の形態6. この発明の第7発明の一実施の形態を示し、顔の部分の一つ又は二つを手で隠す代わりに、それ以上の数を隠すか、又は所定の順序（例えば、左目→口→鼻の順序）で隠すようにしたものである。

【0033】実施の形態7. この発明の第7発明の他の実施の形態を示し、顔の部分の一部分を隠す代わりに、顔の部分の一つ以上を動かすか、又は所定の順序（例えば、右目→口の順序）で動かすようにしたものである。

【0034】実施の形態8. この発明の第8発明の一実施の形態を示し、顔の各部に番号（例えば、左まゆ毛＝1、右まゆ毛＝2、右目＝3、左目＝4）を与え、それらの部分を隠すか又は動かすことによって、テンキー4の代わりに番号入力として使用するようにしたものである。また、上記番号の与え方を変更して、例えば左目を隠す＝4、左目を動かす＝5のように設定してもよい。

【0035】実施の形態9. この発明の第9発明の一実施の形態を示す。実施の形態7では、各の部分の部分を動かすものとしたが、これを次のように、一つの状態から他の状態に変化させてその状態を保持するようにしたものである。

- (1) まゆ毛を上又は下に動かして静止させる。
- (2) みけんにしわを寄せる。
- (3) 目を閉じるか又は開く。また、目を開いて眼球を上下左右に移動して静止させる。
- (4) 鼻孔を開けるか又は閉じる方向に動かして静止させる。
- (5) 口を開くか又は閉じて静止させる。また、口を開く場合として、大きく開くか小さく開くかを含み、また、歯を見せるか、見せないかを含む。また、口を閉じる場合として、おちょぼ口にしたり、へんの字状にしたりすることを含む。
- (6) 耳を上又は下に動かして（ただし、可能な人だけ）静止させる。

【0037】実施の形態10. この発明の第9発明の他の実施の形態を示す。実施の形態7では、顔の部分の部分を動かすものとしたが、これを次のように、一つの状態から他の状態に変化させる動作を繰り返すようにしたものである。

- (1) まゆ毛を上一下一上一下と繰り返して動かす。
- 以下、実施の形態9の(1)～(6)を繰り返して動かす。

【0038】実施の形態11. この発明の第10発明の一実施の形態を示す。この実施の形態は顔形の特徴点データが少なく、照合不能な場合は、暗証番号等の個人番号だけで判別をするものであり、これが「正」であれば判別OKとする照合代行手段を設けたものである。これで、顔形の特徴点の少ない人も判別でき、実用上有用な

ものとする事が可能である。

【0039】実施の形態12. この発明の第11発明の一実施の形態を示し、利用者に実施の形態5の付加判別手段による操作手順を表示するようにしたものである。

すなわち、操作手順を他人に知られるとセキュリティ性が低下するため、実施の形態1では操作手順を表示しないようにしている。しかし、これでは、操作手順を失念した人に不親切なものとなるので、操作手順を表示器3に記号で表示してもよい。例えば、「右目を閉じる」はRCと、「左目を閉じる」はLCと表示する。これで、セキュリティ性を保ちながら、操作手順を教えることが可能となる。

【0040】実施の形態13. この発明の第12発明の一実施の形態を示し、実施の形態6～実施の形態10では、顔の一部を隠したり、動かしたりして、顔形の特徴点データ以外の特徴点データとしているが、これを無視するようにしたものである。すなわち、実施の形態13では、隠したり、動かしたりする行為自体を特徴点と見なすようにするものである。これで、特徴点の少ない人も判別でき、実用上有用なものとする事が可能である。

【0041】なお、次のように実施することも可能である。

(1) 実施の形態11では、顔形の特徴点データが少なく、照合不能な場合に、個人番号だけで判別したが、これに顔形の特徴点がないということの特徴点として照合することを追加する。

(2) 撮像カメラはITVカメラに限ることではなく、映像が得られるものであればよく、例えばレーザスキャナ等も利用できる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明の第1発明では、照合の開始を指令する照合開始信号を人為操作により入力し、第2発明では、照合開始信号を、特定のスイッチにより入力し、第3発明では、同じく撮像カメラへの入力を通常とは異なる状態にすることにより入力し、第4発明では、同じく個人ごとに設定された特定番号を入力するようにしたので、利用者の照合意志が入力されることになり、むだな照合動作が開始されることを防止することができ、セキュリティ性を向上することができる。

【0043】また、第5発明では、顔形の特徴点データの判別に加えて、顔形の特徴点データ以外の付加特徴点データと登録済みの付加特徴点データとを照合して両者が一致するかを判別するようにし、第6発明では、付加特徴点データを横顔の特徴点データとし、第7発明では、付加特徴点データを顔の部分の一つ以上を同時に隠すか又は同時に動かし、若しくは顔の部分の二つ以上を所定の順序で隠すか又は所定の順序で動かすことによるデータとしたので、顔形の特徴点データが少ない人に対しても適用でき、照合精度を向上することができる。

【0044】また、第8発明では、顔の各部に番号を与え、それらを隠すか又は動かすことによって個人番号を設定するようにし、第9発明では、顔の部分の一つの状態から他の状態に変化させてその状態を保持するか、又は上記変化を繰り返すようにし、第10発明では、顔形の特徴点データが所定値以下のときは、入力された個人番号の判別により照合を代行するようにしたので、顔形の特徴点データが少ない人に対しても適用でき、照合精度を向上することができる。

【0045】また、第11発明では、付加判別による操作手順を記号で表示するようにしたので、操作手順を忘れた人に対してもセキュリティ性を保ちながら、操作手順を教えることができる。

【0046】また、第12発明では、データの照合をすることなく、顔の部分の隠したり、動かしたりする行為自体を付加特徴点データとするようにしたので、顔形の特徴点データが少ない人に対しても適用でき、照合精度を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す制御装置部分の斜視図。

【図2】 図1の制御装置のブロック線図。

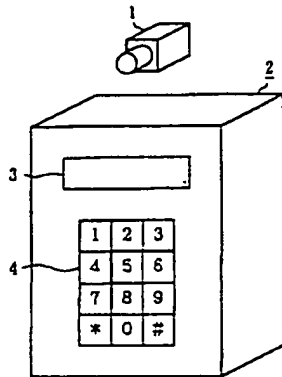
【図3】 この発明の実施の形態1を示す登録動作フローチャート。

【図4】 この発明の実施の形態1を示す照合動作フローチャート。

【符号の説明】

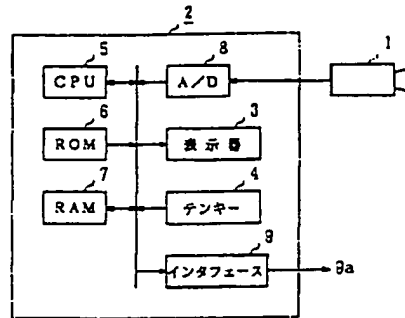
1 撮像カメラ（ITVカメラ）、2 制御装置、3 表示器、4 照合開始入力手段（テンキー）、S4～S7 付加判別手段、S11 照合開始入力手段。

【図1】

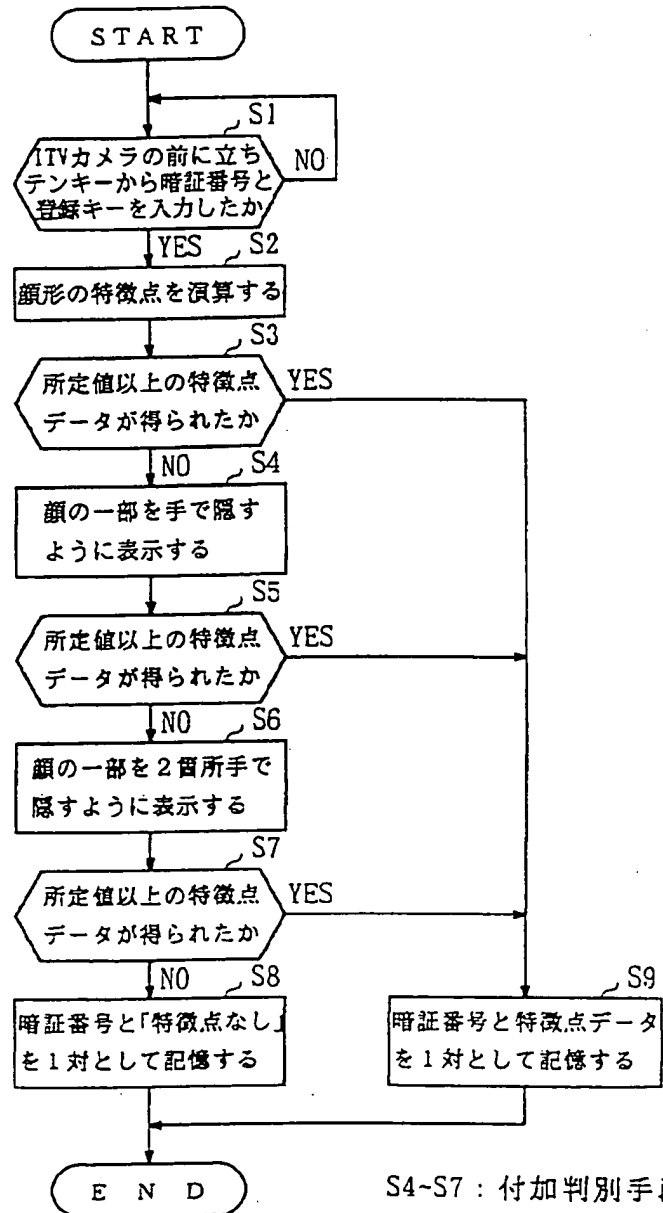


1: ITVカメラ  
2: 制御装置  
3: 表示器  
4: テンキー

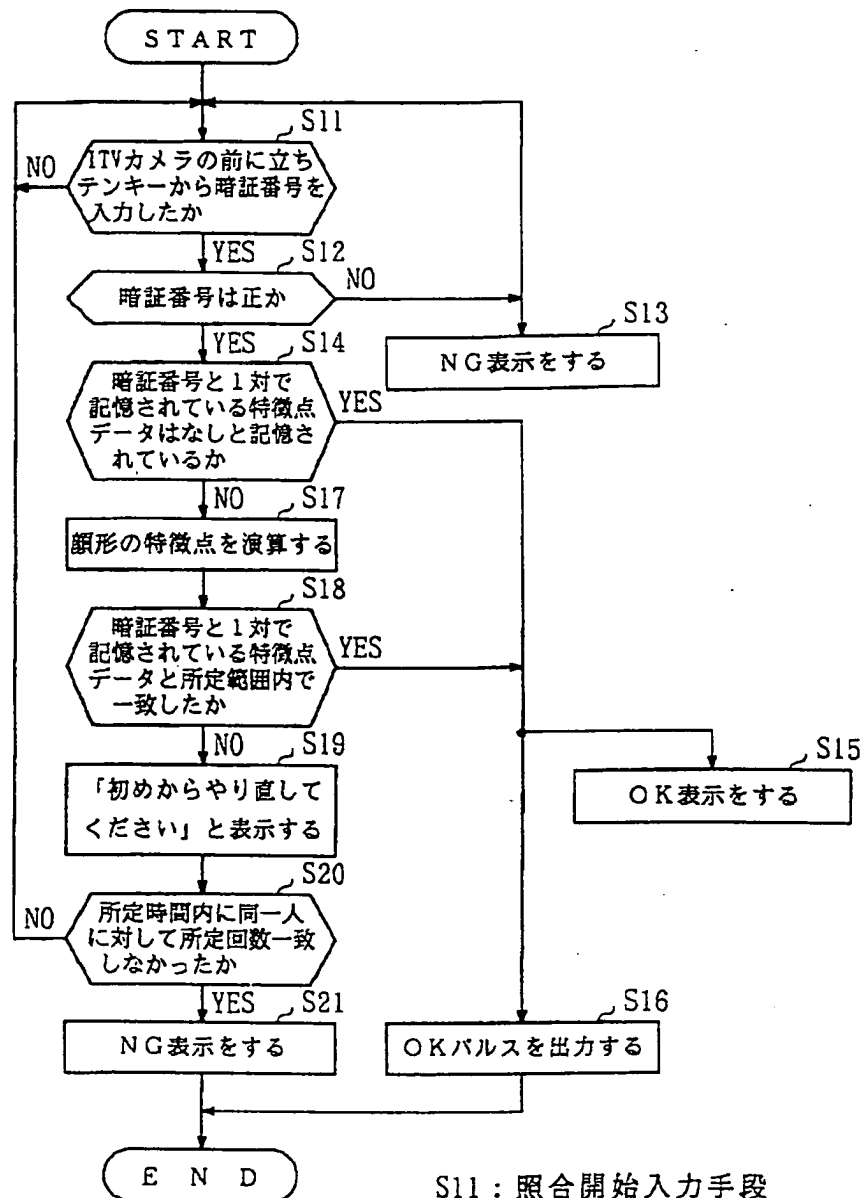
【図2】



【図3】



【図4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

### **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.